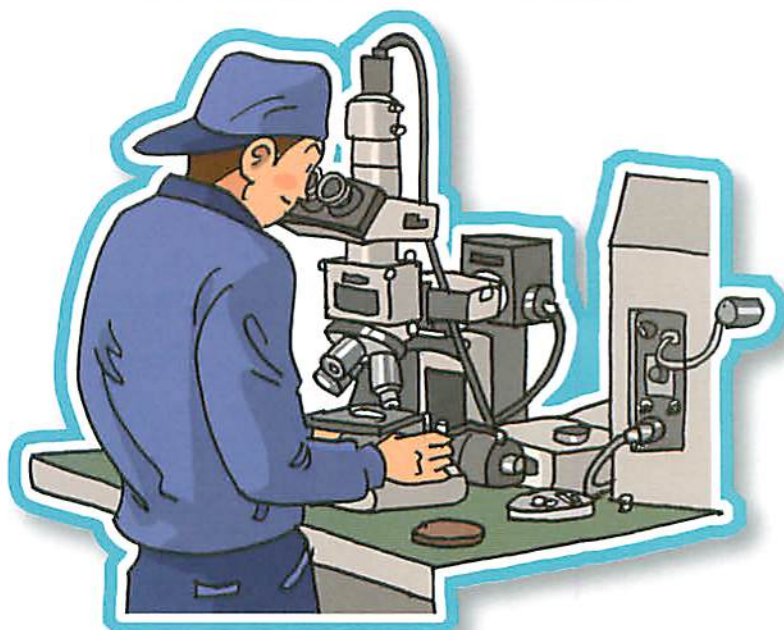
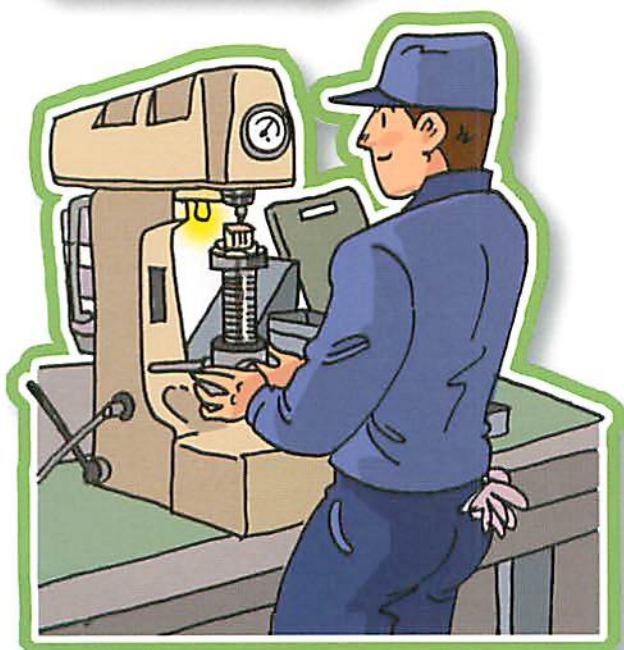
RISK ASSESSMENT

熱処理作業における

リスクアセスメントのすすめ方

厚　生　労　働　省

㈳日本労働安全衛生コンサルタント会

リスクアセスメントの手法で危険の芽を摘み取ろう

職場では多種多様な作業が行われ、また、新たな作業方法の採用、変更及び作業の機械化などが進んでおり、それらの実態や特性にあった安全衛生対策を行っていく必要性が高まっています。職場にある様々な危険の芽(リスク)を見つけ出し、災害に至る前に、先手を打って対策を施し、リスクの除去・低減措置を行い、更なる労働災害の減少を図るための手法の一つに「リスクアセスメント」があります。

災害の起因物が「炉・窯」による休業4日以上の死傷災害について事故の型別にみると、「高温・低温の物との接触」によるものが約3分の2を占めていますが、高温物との接触から起こる事故のほか、種々の原因による災害が発生しています。そのため、熱処理作業ついて、先ずは危ないと思われる作業・作業場所を絞り込み、できるところからリスクアセスメントを始めてみましょう。

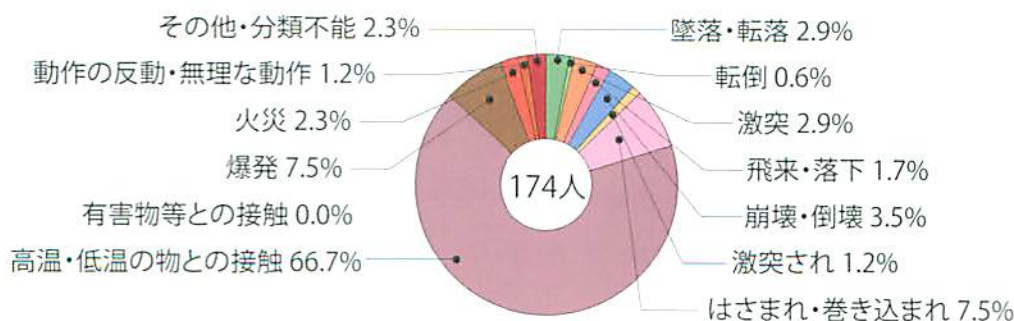
一概に熱処理作業といっても様々な方式があるため、ここでは、熱処理の中でもガス浸炭焼き入れ作業を中心に考えてゆきます。

本マニュアルは、様々な業種で行われる熱処理作業に伴う災害を防止するためのリスクアセスメントのすすめ方をまとめたものです。このマニュアルを活用して、災害防止に努めましょう。

起因物「炉・窯」による事故の型別労働災害発生状況(休業4日以上の死傷災害)

事故の型／年	墜落・転落	転倒	激突	飛来・落下	崩壊・倒壊	激突され	はさまれ・巻き込まれ	高温・低温の物との接触	有害物等との接触	爆発	火災	動作の反動・無理な動作	その他・分類不能	合計
平成15年	6	3	6	7	2	2	13	143	4	10	0	6	1	203
平成16年	11	0	8	15	2	1	18	122	4	2	2	0	2	187
平成17年	8	2	4	5	1	3	17	131	4	3	1	1	1	181
平成18年	4	3	1	4	2	3	8	135	1	10	3	5	3	182
平成19年	5	1	5	3	6	2	13	116	0	13	4	2	4	174
19年割合(%)	2.9	0.6	2.9	1.7	3.5	1.2	7.5	66.7	0.0	7.5	2.3	1.2	2.3	100.0

資料出所：労働者死傷病報告

起因物「炉・窯」による事故の型別労働災害発生状況(平成19年)

リスクアセスメントとは

リスクアセスメントとは、作業場における危険性又は有害性を特定し、それによる労働災害（健康障害を含む）の重篤度（災害の程度）とその災害が発生する可能性の度合を組み合わせてリスクを見積り、その大きさに基づいてリスクを低減するための対策の優先度を決めた上で、リスクの除去又は低減の措置を検討し、その結果を記録する一連の手法をいいます。リスクアセスメントによって検討された措置は、安全衛生計画に盛り込み、計画的に実施する必要があります。その手順は概ね次のとおりです。

危険性又は有害性の特定

- 油槽の高温の油が飛散しで人が火傷する危険がないか。
- 炉内保全工事の際酸欠の危険はないか。
- 残留した洗浄油が気化し爆発の危険はないか。

↓

リスクの見積り

- 災害になった時、ケガの程度は？
- その作業において危険に近づく頻度はどのくらいか？
- そのリスクの大きさは？
- 既存の対策は？

↓

リスクを低減するための優先度の設定とリスク低減措置の検討

- リスクを低減するための対策の優先度は？
- 作業のやり方を変えられないか？
- 何か設備的な対策がとれないか？
- 管理的対策は可能か？
- リスク低減措置を実施した後の低減効果は充分か？

↓

優先度に対応したリスク低減措置の実施

↓

記　録

- リスクアセスメントの結果及び実施したリスク低減措置を記録して、災害防止のノウハウを蓄積し、次回のリスクアセスメントに利用する

リスクアセスメントの目的と効果

1 リスクアセスメントの目的

リスクアセスメントを導入し実施する、主な目的は次のとおりです。

職場のみんなが参加して、職場にある危険の芽（リスク）とそれに対する対策の実情を知って、災害に至る危険性と有害性を事前にできるだけ取り除いて、労働災害が生じないような快適な職場にすることです。

2 リスクアセスメントの効果

リスクアセスメントを実施することにより、次のような効果が期待できます。

- ① 職場のリスクが明確になります。
- ② 職場のリスクに対する認識を管理者を含め、職場全体で共有できます。
- ③ 安全対策について、合理的な方法で優先順位を決めることができます。
- ④ 残されたリスクについて「守るべき決め事」の理由が明確になります。
- ⑤ 職場全員が参加することにより「危険」に対する感受性が高まります。

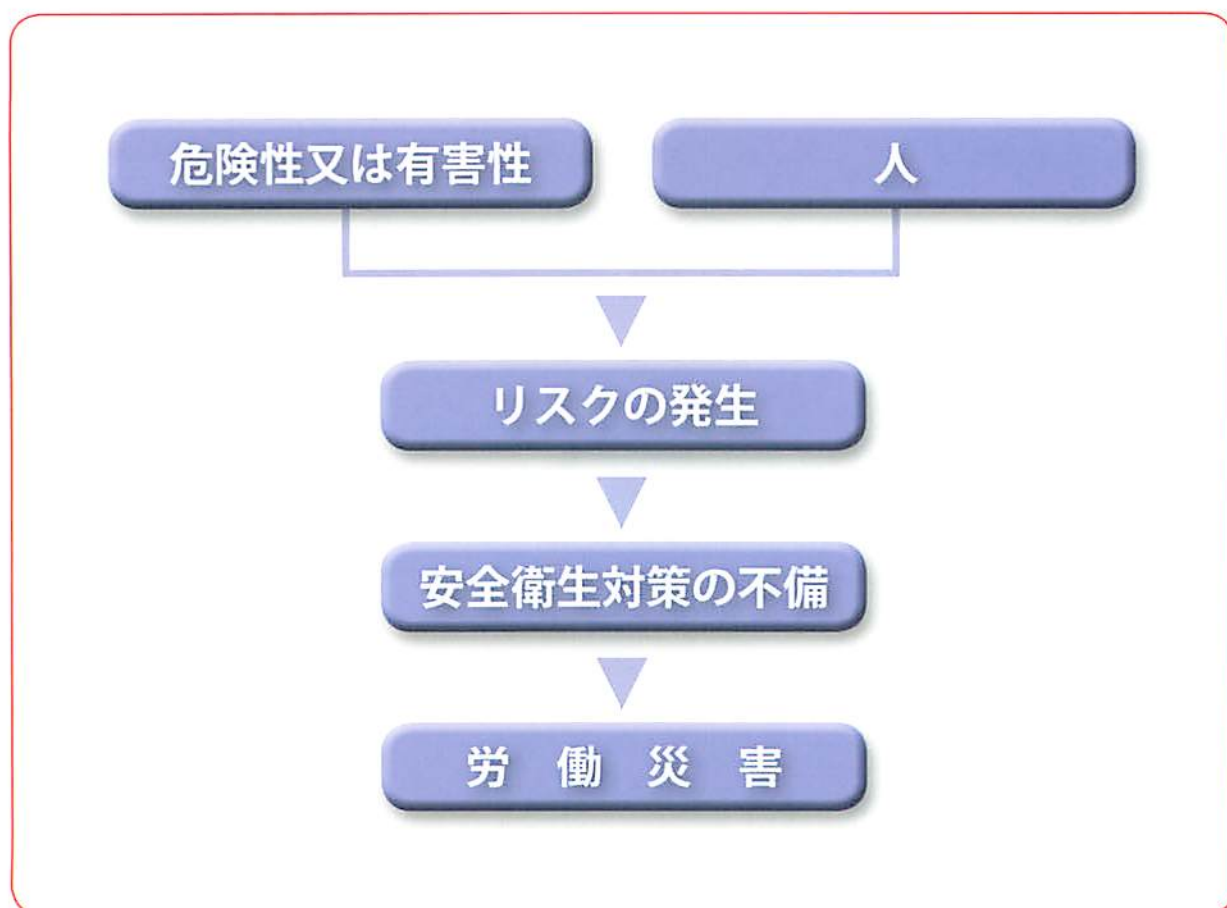
3 リスクアセスメントの法的位置づけ

熱処理作業を行う製造業の事業者は、労働安全衛生法第28条の2により、リスクアセスメントの実施に努めなければなりません。

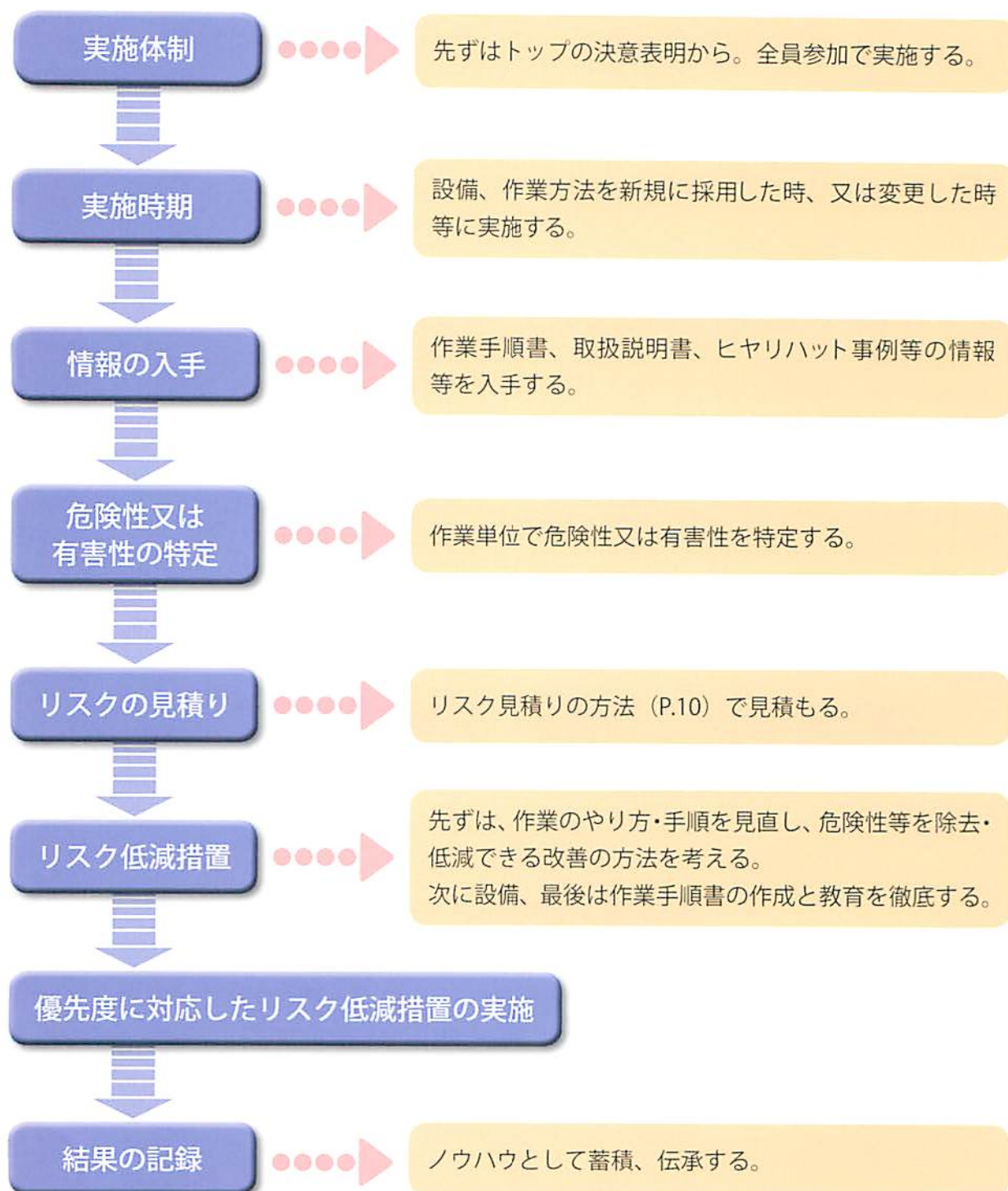
リスクアセスメントの実施手順

リスクアセスメントは、危険性又は有害性の特定からスタートします。作業場に存在する危険性又は有害性をいかに特定するかが、リスクアセスメントを効果的なものにするためのカギとなります。

1 労働災害(健康障害を含む)が発生する仕組み

労働災害は、危険性又は有害性と人(作業者)の両者の存在があって、発生します。どちらかが存在するだけでは、労働災害には至りません。例えばただ単に刃物があるだけでは、災害にならず、それを人が持って(使用して)初めて災害にいたるリスクが発生します。この状態で、安全衛生対策の不備、不具合等があった場合、労働災害となります。これを図に表せば以下のとおりです。

危険性又は有害性から労働災害（健康障害を含む）に至るプロセス

2 リスクアセスメント導入の実施手順

リスクアセスメントを実施する場合の実施手順は、次のとおりです。

実施する場合、企業全体が一斉に展開できればよいのですが、特定の部門、特定の事業所等から実施し、その結果に基づいて順次他の部門、事業所等にひろげていくことも有効な方法です。

ともかくリスクアセスメントの手法で「先ずはやってみる」という姿勢で取り組むことが大切です。

3 実施体制について(経営トップの決意表明と推進組織)

- リスクアセスメントを導入する場合、経営のトップは、従業員や関係者に自らの意思として「リスクアセスメントを行う」ことを宣言します。
- 事業場や店舗のトップ(総括安全衛生管理者等)が実施を統括管理します。
- 事業場や店舗の安全管理者、衛生管理者等が実施を管理します。
- 安全衛生委員会等を活用し、労働者を参画させます。
- その職場の作業指揮者(班長・職長)を参画させます。
- 必要な教育を実施します。

推進体制の例

4 実施時期

実施時期については、設備又は作業方法を変更したり、新規に採用した場合や、労働災害が発生した場合等がありますが、「先ずは、リスクアセスメントをやってみよう」ということで、危ないと思われる作業・作業場所を導入時の対象として絞り込み、できるところからリスクアセスメントを始めてみましょう。

5 情報の入手

入手すべき情報としては、作業手順書、ヒヤリハット、KYK（危険予知活動）の事例、安全パトロール結果、類似災害情報等があり、これらを作業者から報告させる仕組みが必要です。

（注）「ヒヤリハット」とは、労働災害には至らないが、人が危険な状況や環境条件等に接し感覚的に「あぶない」、「有害だ」と感じ、ヒヤリとしたり、ハットした出来事を表す言葉です。これをメモ帳やノートに書留めておくと安全の作業打合せなどに役立ちます。

6 危険性又は有害性の特定

危険性又は有害性の特定を行う場合は、別表1の「危険性又は有害性の調査の着眼点」、別表2の「主な危険性又は有害性の発生のおそれのある災害の例」を参照するとともに以下のことに留意しましょう。

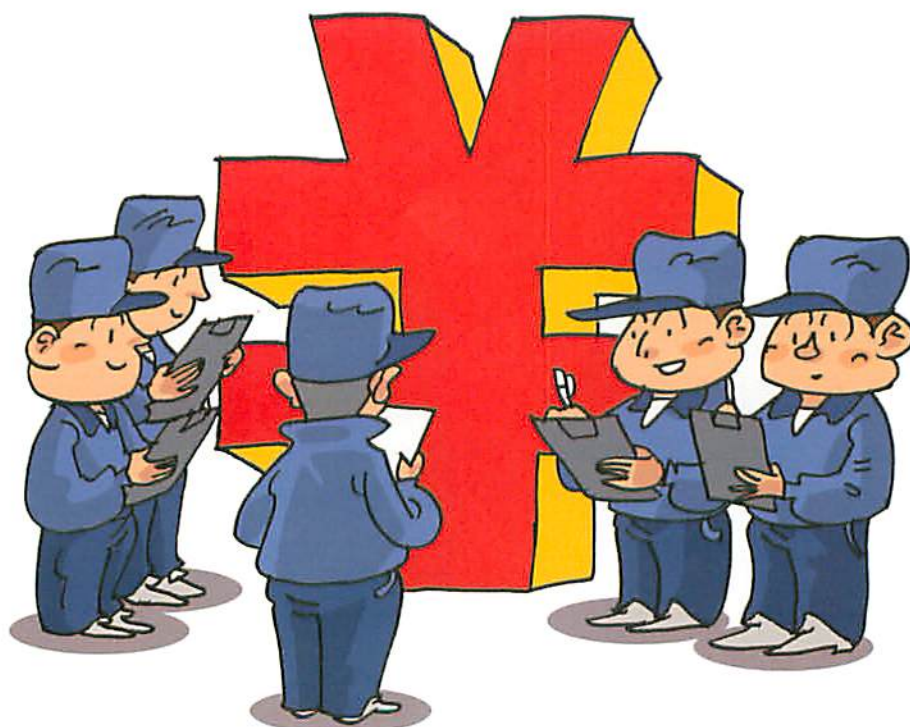
- 対象作業の取扱いマニュアルや作業手順書を用意しましょう。（それがない場合は、作業の概要を書き出しましょう）。
- 対象作業はわかりやすい単位で区分しましょう。
- 危険性又は有害性の特定は取扱いマニュアル等を活用して対象作業のステップごとに「～なので、～して、～になる」という形で書き出しましょう。
- 日常の仕事とは違う目、すなわち危険がないかという目で、現場を観察してみましょう。（過去に起こった災害は、そんなことが起きるわけがないと思われるような災害が多いものです。）
- 機械や設備は故障しますし、人はミスを犯すということを前提に作業現場を観察してみましょう。

7 リスクの見積り

特定された危険性又は有害性に対して、リスクの見積り方法に基づきリスクの大きさを見積ります。

リスク見積りにあたり、留意すべき事項は、次のとおりです。

- ●リスクの見積りは、極力複数の人で実施しましょう。多様な観点があった方がより適切な見積りができるからです。
- ●リスクの見積りのメンバーは、必ずしも上位職の者とはかぎりません。作業内容を最もよく知っている人がなりましょう。
- ●リーダーは意見の調整役に徹するように努めましょう。
- ●現在行っている安全対策の有効性を考慮してリスクの見積りを行いましょう。
- ●リスクの見積りにあたっては、具体的な負傷・疾病を想定しましょう。
- ●見積もりした値がばらついた時は、よく意見を聞いて調整しましょう。（こうだと決め付けてはいけません。メンバーの経験、知識、年齢、性別等それぞれ違うので、バラつくのが当然と考えましょう。）
  見積りの値は平均点ではなく、多数決で決めるものでもありません。メンバー間で話し合い、合意したものとしましょう。
- ●見積りの値については、説明のつくものでなければなりません（やま勘は禁物です）。
- ●過去に発生した災害の重篤度ではなく、最悪な状況を想定した重篤度で見積りましょう。
- ●見積りの値はメンバーの中で、最もリスクを高く見積もった評価値を出した人からよく意見を聴き、メンバーの納得のもとに採用しましょう。

これらの点に留意し、メンバー間で意見を出し合い、話し合い、意見の違いについてはお互いに調整し、最終的にはメンバーの総意として集約します。これらの過程により、情報や認識が共有化されます。

リスク見積りの方法（マトリクス法の例）

1 負傷又は疾病の重篤度の区分

重篤度（災害の程度）	災害の程度・内容の目安
致命的・重大 ×	●死亡災害や身体の一部に永久的損傷を伴うもの ●休業災害（1ヵ月以上のもの）、一度に多数の被災者を伴うもの
中程度 △	●休業災害（1ヵ月未満のもの）、一度に複数の被災者を伴うもの
軽　度 ○	●不休災害やかすり傷程度のもの

2 負傷又は疾病の発生の可能性の区分

危険性又は有害性への接近の頻度や時間、回避の可能性等を考慮して区分します。

発生の可能性の度合	内容の目安
高いか比較的高い ×	●毎日頻繁に危険性又は有害性に接近するもの ●かなりの注意力でも災害につながり、回避困難なもの
可能性がある △	●故障、修理、調整等の非定常的な作業で、危険性又は有害性に時々接近するもの ●うっかりしていると災害になるもの
ほとんどない ○	●危険性又は有害性の付近に立ち入ったり、接近することは滅多にないもの ●通常の状態では災害にならないもの

3 リスクの見積り

重篤度と可能性の組合せからリスクを見積る。（マトリクス法）

リスクの見積表

発生の可能性の度合い ＼ 重篤度		負傷又は疾病の重篤度		
		致命的・重大 ×	中程度 △	軽　度 ○
負傷又は疾病の発生の可能性の度合	高いか比較的高い ×	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
	可能性がある △	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
	ほとんどない ○	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ

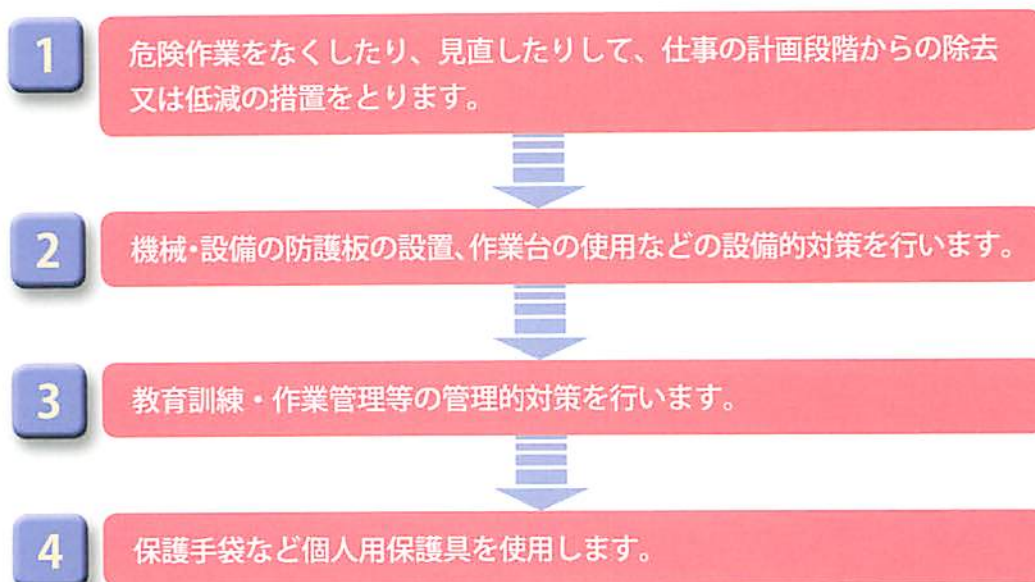
4 優先度の決定

リスクの程度	優　先　度	
Ⅲ	直ちに解決すべき、又は重大なリスクがある。	措置を講ずるまで作業を停止する必要がある。 十分な経営資源（費用と労力）を投入する必要がある。
Ⅱ	速やかにリスク低減措置を講ずる必要のあるリスクがある。	措置を講ずるまで作業を行わないことが望ましい。 優先的に経営資源（費用と労力）を投入する必要がある。
Ⅰ	必要に応じてリスク低減措置を実施すべきリスクがある。	必要に応じてリスク低減措置を実施する。

8 リスク低減措置の検討及び実施

リスク低減措置の検討を行う場合、法令に定められた事項がある場合には、それを必ず実施するとともに、リスクの高いものから優先的に検討を行うことになります。

その検討・実施にあたっての安全衛生対策の優先順位は以下のとおりです。

1. 危険作業をなくしたり、見直したりして、仕事の計画段階からの除去又は低減の措置をとります。
2. 機械・設備の防護板の設置、作業台の使用などの設備的対策を行います。
3. 教育訓練・作業管理等の管理的対策を行います。
4. 保護手袋など個人用保護具を使用します。

リスク低減措置の原則は、まず危険作業をなくしたり、見直したりすることでリスクを減らすことを検討することです。それらが難しいときは、設備的対策を検討し、さらに管理的対策を検討します。個人用保護具は最後の対策です。

次に大切なことは「リスク低減措置実施後の検証」です。目的どおりのリスクに下がったかどうか検証することは、リスクアセスメントの精度向上につながります。しかし、現状の技術上の制約等により、対応が困難な場合は、リスクが残り「残留リスク」となります。「残留リスク」については、直ちに、作業者に対して「決めごとを守るべき理由」「どんなリスクから身を守るか」等どのような残留リスクがあるかを周知し、「暫定措置」を実施し、設備改善等の恒久対策の検討・実施は、次年度の安全衛生管理計画などに反映させて、計画的に、解決を図ることが大切です。

9 リスクアセスメント実施状況の記録と見直し

前の段階で検討したリスク低減措置実施後に想定されるリスクについて、リスクアセスメント担当者等(又は安全衛生委員会等)による会議で審議し、事業場としてリスク低減措置の実施上の優先度を判断し、具体的な活動へ進みます。

また、リスクアセスメントの実施結果が適切であったかどうか、見直しや改善が必要かどうかを検討し、次年度以降のリスクアセスメントを含めた安全衛生目標と安全衛生計画の策定、さらに安全衛生水準の向上に役立てることが望まれます。リスクアセスメント実施一覧表は実施記録として保存します。

別表1 危険性又は有害性の着眼点

1. 浸炭炉への加工材装入・装出作業

① 扉開閉時にフレームカーテンへ着火せず、扉付近に充満したガスが爆発する危険性はないか
② フレームカーテンの炎が加工材、および治具に着火して、作業者が火傷する危険性はないか

2. ガス浸炭焼き入れ作業

① 浸炭炉が負圧となってエアーを吸い込み、ガスと混合して爆発し火傷する危険性はないか
② 浸炭炉の加熱装置が故障して炉内温度が低下し、エアーが混合した時にガスが爆発する危険性はないか
③ 変成炉からガスが洩れ、周辺の作業者がCOガス中毒になる危険性はないか
④ 油槽用エレベーターが降下する時に、加工材が途中で引っかかって油面の温度が上昇し、火災が発生する危険性はないか
⑤ 加工材を密に詰めたため焼き入れ時に激しく燃焼し、作業者が火傷する危険性はないか
⑥ 油の中に水分が混入して、焼き入れ時に沸騰爆発し火傷する危険性はないか

3. 機械の点検・修理作業

① 炉内での保全工事中に、使用量のガスが洩れていてガス中毒になる可能性はないか
② 長期連休中の保全作業にて、間違った手順で作業して怪我が発生する危険性はないか

4. 洗浄作業

① 炭化水素系洗浄油が屋外に漏洩し、周辺にある高温物に着火して火災が発生する危険性はないか
② 洗浄油が引火点以上に加熱され、火災が発生する危険性はないか

5. 焼き戻し作業

① 洗浄時に加工材に残った油が焼き戻し加熱時に着火して爆発する危険性はないか
② 焼き戻しが終了した高温の加工材に触れ、作業者が手指を火傷する危険性はないか

6. ショット作業

① ショット機の回転テーブルと接触して、作業者が機械に巻き込まれ負傷する可能性はないか
② ショット機から飛散するショット粒が目に当たり負傷する危険性はないか
③ ショット粒が床目にこぼれ、作業者が滑って負傷する危険性はないか

7. その他

① 機械の運転を無理に継続しようとして不適切な行動をとることがないか
② 決められた作業手順を独自の判断で省略した行動をとることはないか
③ 機械の使用法は、設計者の意図を十分に反映しているかか（この検証のため取扱説明書が必要）
④ 災害時（地震・火災等）の対策はできているか
⑤ 作業環境（換気・照明・安全通路等）は整っているか
⑥ 誤操作、又は不意に作動するような機械・設備はないか

別表2 作業行動における主な危険性又は有害性等と発生のおそれのある災害事例

1．ガス浸炭

作業フロー	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害事例
装入・装出作業	フレームカーテンのパイロットバーナーが消えていて扉が開いたときに着火せず、扉付近に充満したガスに引火して爆発し作業者が火傷する
	加工材を装入した後のパージ中に供給ガスが低下し、負圧となってエアーのパージ不足となりエアーとガスが混合して爆発し作業者が火傷する
	扉が変形していたため密閉度が悪くなり、パージ中にエアーが侵入してガスと混合し爆発により作業者が火傷する
	装出時にフレームカーテンの炎が治具の金網に着火して燃え上がり、近辺の着火物に引火して火災が発生する
	加工材搬送用の駆動チェーンのスプロケットが露出していて、作業者が回転中に手指を巻き込まれ負傷する
ガス浸炭焼き入れ作業	炉の加熱ヒーターが断線して温度が低下し、加工材を装入した時のエアーと混合して爆発し作業者が火傷する
	電磁弁の故障により炉内への供給ガス量が低下して炉内が負圧となり、エアーを吸い込んで爆発し作業者が負傷する
	地震によりガス配管の接合部に緩みが発生し、洩れたガスに引火して作業者が火傷する
	変成炉のクーラージャケットのシール部からガス洩れが発生し、修復していた作業者が COガス中毒になる
	焼き入れ油がピット槽内にこぼれて煤と一緒に堆積し、何らかの火種により着火し火災が発生する
	炉内から油槽上への搬送時に停止位置がずれたため、加工材が斜めになって油槽に浸かり火災が発生する
	油槽の温度調節計が故障してオーバーヒートし、油が引火点以上に上昇したため焼き入れ時に火災が発生する
	油槽の熱交換器の配管に亀裂が発生し、水分が油の中に多量に混入して焼き入れ時に沸騰爆発し火災が発生する
	油槽の油量点検を疎かにしていたため油量が基準より大幅に少ない状態となり、焼き入れした加工材が一部浸漬せず火災が発生する
	ボルト等の小さな加工材を密に詰め込んだため、表面積が多くなって焼き入れ時の燃焼が激しくなり炎が吹き出して作業者が火傷する。
機械の点検・修理作業	炉内での保全工事にて、ガスのバルブが閉まりきらないためガスが流れた状態となり作業者が酸欠になる
	炉のバーンアウト作業で、炉内で燃焼した炎が油槽上に延焼して火災が発生する。
	焼き入れ油を補充した時に給油口を閉め忘れ、焼き入れ時に油が吹き出て作業者が火傷する
	炉内での保全作業で狭い空間のため、頭を炉内ファンにぶつけて裂傷する

2. 洗浄、焼き戻し、ショット作業

作業フロー	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害事例
洗浄作業	炭化水素系洗浄油がレベルセンサーの故障により装置外に漏洩し、高温の加工材から引火して作業者が火傷する
	炭化水素系洗浄油の加熱ヒーターが温度計が故障して引火点以上に加熱され、エアーと混合して火災が発生する
焼き戻し作業	洗浄にて加工材の凹み部に残った洗浄液が昇温中に気化し、ヒーターにて着火して爆発し作業者が負傷する
	硬さ検査するために加工材を抜き取ろうとした時、温度が高いため作業者が手指を火傷する
ショット作業	テーブル式ショット機にてテーブルを回転させたまま作業を行っていたため、作業者の服が巻き込まれ負傷する
	ショット機の気密性が悪く、投射中にショット粒が装置外に飛散し作業者の目に当たる
	ショット機の粉じん回収が悪い状態となり、静電気により粉じんに着火し火災が発生する
	ショット粒が床面にこぼれていて作業者が滑り、転倒して負傷する
	ショット機の扉を開けたときに粉じんを吸い込み、呼吸器系の健康障害を引き起こす
	重量物を吊り上げる治具に亀裂が発生し、吊り上げ時に治具が破断して加工材が落下し作業者が負傷する
	重量物を無理して持ち上げ腰痛を発症する

別表3 ガス浸炭作業におけるリスクとその低減対策

1. 浸炭炉への装入・装出時に爆発・火災となるリスク

→ フレームカーテン用パイロットバーナーの着火状態をウルトラビジョンで連続的に監視し、火が消えた場合は扉が開かない構造にする

→ 浸炭炉の炉内圧を圧力計で監視し、規定圧力以下となった場合は警報を出す

→ 装出時はフレームカーテンを自動で一時的に消火し、加工材に着火させないようにする。フレームカーテンは加工材を装出後、自動で再着火する機構にする

2. ガス浸炭焼き入れ作業で爆発・火災となるリスク

→ 炉内温度の監視は、温度調節計以外に上下限設定計器を設置し、管理範囲外では警報を出す

→ ガス洩れに対しての修理作業は、送風しながら風上で行う

→ ピット槽内は定期的に清掃を行い、床面に油が残らないようにする

→ 炉内から油槽上への搬送時に停止位置検知装置を設置し、異常搬送時はエレベーターが降下しないようにする

→ 熱交換機は耐圧気密試験を定期的に行い、油槽の水分量も管理値を決めて定期的に測定する

→ 油槽の油量は管理範囲を設定し、定期的に測定して不足分は補充する

→ 加工材のセット作業はアイテムごとに標準を設定し、作業者に標準の実施指導を行う

3. 機械の点検・修理作業で作業者が被災するリスク

→ 炉内での作業に対しては必ず外部から送風した条件下で行い、酸素計を携帯すると共に作業は複数名で行う

→ 炉内での保全作業は、保護帽（ヘルメット）の着用を徹底し頭部を保護する。

4. 洗浄、焼き戻しで爆発・火災となるリスク

→ 洗浄機のレベルセンサーは定期的に交換する

→ 洗浄時に加工材の凹み部は横にし、油が残らないようにする

5. ショット作業で作業者が被災するリスク

→ 作業中は保護メガネとマスクの着用を徹底し、集じん機のメンテナンスを日常と定期に区分して実施する

→ ショット機から加工材を取り出す際は、機械の回転を止める

→ 床面にこぼれたショット粒は、ショットする毎に床面を掃いて回収する

→ 吊り治具は定期的に非破壊検査を行い、亀裂の有無を確認する

演習

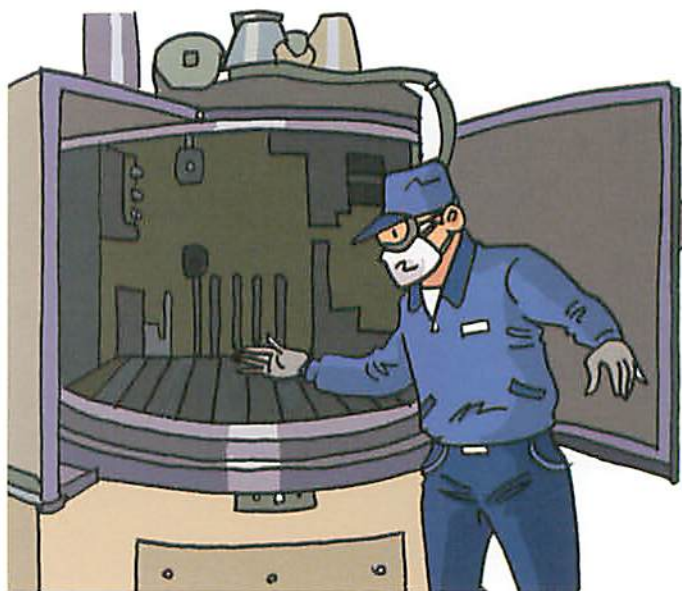
実際にリスクアセスメントの手法を導入し、実施手順に沿ってリスクアセスメントを進める前に「危険性又は有害性の特定」から、「リスクの見積り」、「リスク低減措置の検討」などを演習することにより、リスクアセスメントの進め方が具体的にわかり、さらに危険性又は有害性に対する考え方について参加者の相互理解が深まることが期待できます。

ここでは、焼き戻し作業の堅さ検査の問題及びショット作業の回転中の作業者の服が巻き込みの問題について用意しました。一人ひとりが記入した「危険性又は有害性と発生のおそれのある災害」を持ち寄り、リーダー（司会）、書記、発表など役割を決め、グループ（4～6名）で検討し、リスクアセスメント実施一覧表を作成することをお勧めします。演習後に後述の実施記載例を参照して下さい。

演習の基本

①個人作業で、「2. 危険性又は有害性の発生のおそれのある災害」を見て、リスク見積の方法（P10）を参照し、枠内の「4. リスクの見積り」から「7. 対応措置」〔5分〕を記入し、次にグループ検討〔15分〕します。

②再び個人作業で、他の「2. 危険性又は有害性と発生のおそれのある災害」を考え、「7. 対応措置」まで記入し、次にグループ検討〔20分〕します。
（時間は目安です。少なくとも一項目についてリスク低減措置案実施後の想定リスクまで記入します。）

③発表や講評を行うと効果的です。

演習 リスクアセスメント実施一覧表（実施記載例）

リスクアセスメント対象職場	❶～❸の実施担当者と実施日		❹～❻の実施担当者と実施日		❼～❽の実施担当者と実施日	

社長（工場長）	製造部長	製造第○課長	

❶ 作業名（機械・設備）	❷ 危険性又は有害性と発生のおそれのある災害※	❸ 既存の災害防止対策	❹ リスクの見積り			❺ リスク低減措置案	❻ 措置実施後のリスクの見積り			❼ 対応措置		❽ 備考
			重篤度	発生可能性	優先度（リスク）		重篤度	発生可能性	優先度（リスク）	措置実施日	次年度検討事項	
焼き戻し作業	硬さ検査をするために加工材を抜き取ろうとした時、温度が高いために作業者が手指を火傷する											
ショット作業	テーブル式ショット機のテーブルを回転させたまま作業を行っていたため、作業者の服が巻き込まれ負傷する											

災害の重篤度 ×＝致命的・重大　△＝中程度　○＝軽度　**発生可能性** ×＝頻繁・可能性が高いか比較的高い　△＝時々・可能性がある　○＝ほとんどない・可能性がほとんどない

優先度 Ⅲ＝直ちに解決すべき又は重大なリスクがある。　Ⅱ＝速やかにリスク低減措置を講ずる必要があるリスクがある。　Ⅰ＝必要に応じてリスク低減措置を実施すべきリスクがある。

※災害に至る経緯として「～なので、～して」+「～になる」と記述

リスクアセスメント実施一覧表（実施記載例）

リスクアセスメント対象職場	❶〜❸の実施担当者と実施日		❹〜❻の実施担当者と実施日		❼〜❽の実施担当者と実施日	
熱処理作業場						

社長（工場長）	製造部長	製造第○課長	

❶ 作業名（機械・設備）	❷ 危険性又は有害性と発生のおそれのある災害※	❸ 既存の災害防止対策	❹ リスクの見積り			❺ リスク低減措置案	❻ 措置実施後のリスクの見積り			❼ 対応措置		❽ 備考
			重篤度	発生可能性	優先度（リスク）		重篤度	発生可能性	優先度（リスク）	措置実施日	次年度検討事項	
浸炭炉への装入・装出作業	扉が開いたときにパイロットバーナーが消えていてフレームカーテンに着火せず、充満したガスに引火して小爆発し作業者が火傷する	パイロットバーナーの先端部外周をカバーし、消えにくい構造にする	△	△	Ⅱ	パイロットバーナーの着火状態をウルトラビジョン、またはフレームロッドで連続的に監視し、火が消えた場合は扉が開かない機構にする	△	○	Ⅰ		ウルトラビジョン、フレームロッドの定期メンテナンス	
浸炭炉への装入・装出作業	装出時にフレームカーテンの炎が治具の金網に着火して燃え上がり、近辺の着火物に引火して火災が発生する	装出時は作業者が立ち会い、着火した場合は消火器で消火する	△	△	Ⅱ	加工材装出中はフレームカーテンの燃焼を一時的に遮断し、装出後に自動着火する機構にする	△	○	Ⅰ		ウルトラビジョン、フレームロッドの定期メンテナンス	
ガス浸炭焼き入れ作業	炉内から油槽上への搬送時に停止位置がずれ、加工材が斜めになって油に浸かり火災が発生する	搬送系統リミットスイッチの定期点検 ベーストレイの寸法・変形の定期検査	△	△	Ⅱ	油槽上に停止位置検知装置を設置し、異常時はエレベーターが作動しない構造にする	△	○	Ⅰ		ウルトラビジョン、フレームロッドの定期メンテナンス	
ガス浸炭焼き入れ作業	油槽の熱交換機の配管に亀裂が発生し、油中に水分が多量に混入して沸騰爆発し作業者が火傷する	熱交換機は内部を定期的に清掃する	×	△	Ⅲ	熱交換機の耐圧試験を定期的に行う。 油中の水分量の管理値を決め、定期的に測定する	△	○	Ⅰ			
ガス浸炭焼き入れ作業	小物部品を密に詰め込んだため表面積が多くなり、焼き入れ時に炎が吹き出して作業者が火傷する	アイテム毎の積載標準を作成し、作業者に教育訓練を行う	△	△	Ⅱ	アイテム毎に使用する治具、セット方法、セット数量を決めて作業標準を作成する。 作業標準について作業者全員に教育訓練する	△	○	Ⅰ			
機械の点検修理作業	炉内での保全工事にてガスが洩れていたため、作業者が酸欠状態になる	炉内での作業は送風条件下で行う	△	△	Ⅱ	炉内での保全作業は酸素計を携帯し、送風条件下で複数名で行う	×	○	Ⅱ		供給ガスラインの遮断を二重バルブ構造にする	

災害の重篤度 ×＝致命的・重大　△＝中程度　○＝軽度　**発生可能性** ×＝頻繁・可能性が高いか比較的高い　△＝時々・可能性がある　○＝ほとんどない・可能性がほとんどない

優先度 Ⅲ＝直ちに解決すべき又は重大なリスクがある。 Ⅱ＝速やかにリスク低減措置を講ずる必要があるリスクがある。 Ⅰ＝必要に応じてリスク低減措置を実施すべきリスクがある。

※災害に至る経緯として「〜なので、〜して」＋「〜になる」と記述

リスクアセスメント実施一覧表（実施記載例）

リスクアセスメント対象職場	❶〜❸の実施担当者と実施日		❹〜❻の実施担当者と実施日		❼〜❽の実施担当者と実施日	
熱処理作業場						

社長（工場長）	製造部長	製造第○課長	

❶ 作業名（機械・設備）	❷ 危険性又は有害性と発生のおそれのある災害※	❸ 既存の災害防止対策	❹ リスクの見積り			❺ リスク低減措置案	❻ 措置実施後のリスクの見積り			❼ 対応措置		❽ 備考
			重篤度	発生可能性	優先度（リスク）		重篤度	発生可能性	優先度（リスク）	措置実施日	次年度検討事項	
洗浄作業	炭化水素系洗浄油が引火点以上に加熱され、空気に触れて引火し作業者が火傷する	温度調節計・ヒーターの定期メンテナンスを行う	△	△	II	洗浄油が空気に触れないよう、洗浄油の循環ライン全体を密閉構造にする	△	○	I			
焼き戻し作業	加工材の凹み部に残留した洗浄油が気化して着火し、作業者が火傷する	洗浄時に加工材の凹み部は横にして油が残らないようにする	△	△	II	焼き戻し前の注意点と確認事項を標準化し、作業者に教育訓練を行う	△	○	I		新人配属時は標準書による教育訓練を確実に実施する	
焼き戻し作業	硬さ検査するために加工材を抜き取ろうとした時、温度が高いために作業者が手指を火傷する。	加工材を抜き取るときは手袋の着用を徹底する。	△	△	II	焼き戻しが終了した加工材は、強制空冷装置にて一定時間冷却後、次工程に移動する。	△	○	I			
ショット作業	ショット時の扉を開けたときに粉じんを吸い込み、呼吸器系の健康障害を引き起こす	作業中は保護メガネとマスクの着用を徹底する	×	△	III	集じん機のメンテナンス項目を日常と定期に区別して実施する	×	○	II			
ショット作業	テーブル式ショット機のテーブルを回転させたまま作業を行っていたため、作業者の服が巻き込まれ負傷する。	作業時には、テーブルの回転を必ず停止させる。	△	△	II	ショット機の扉が開いたら、テーブルの回転が停止する構造にする。万が一を想定し、作業者の手元には緊急停止スイッチを設置する。	△	○	I			
ショット作業	重量物を吊り上げる治具に亀裂が発生し、吊り上げ時に破断して加工材が落下し作業者が負傷する	目視にて亀裂の有無を検査する	×	△	III	吊り治具は定期的に非破壊検査を行い、亀裂の有無を確認する	×	○	II		非破壊検査標準書の定期見直しと実施した結果を管理者が確認する	

災害の重篤度 ×＝致命的・重大　△＝中程度　○＝軽度　**発生可能性** ×＝頻繁・可能性が高いか比較的高い　△＝時々・可能性がある　○＝ほとんどない・可能性がほとんどない

優先度 III＝直ちに解決すべき又は重大なリスクがある。　II＝速やかにリスク低減措置を講ずる必要があるリスクがある。　I＝必要に応じてリスク低減措置を実施すべきリスクがある。

※災害に至る経緯として「〜なので、〜して」＋「〜になる」と記述

危険性又は有害性等の調査等に関する指針

平成18年3月10日　厚生労働省公示

1　趣旨等

生産工程の多様化・複雑化が進展するとともに、新たな機械設備・化学物質が導入されていること等により、労働災害の原因が多様化し、その把握が困難になっている。

このような現状において、事業場の安全衛生水準の向上を図っていくため、労働安全衛生法（昭和47年法律第57号。以下「法」という。）第28条の2第1項において、労働安全衛生関係法令に規定される最低基準としての危害防止基準を遵守するだけでなく、事業者が自主的に個々の事業場の建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等の調査（以下単に「調査」という。）を実施し、その結果に基づいて労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずることが事業者の努力義務として規定されたところである。

本指針は、法第28条の2第2項の規定に基づき、当該措置が各事業場において適切かつ有効に実施されるよう、その基本的な考え方及び実施事項について定め、事業者による自主的な安全衛生活動への取組を促進することを目的とするものである。

また、本指針を踏まえ、特定の危険性又は有害性の種類等に関する詳細な指針が別途策定されるものとする。詳細な指針には、「化学物質等による労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置に関する指針」、機械安全に関して厚生労働省労働基準局長の定めるものが含まれる。

なお、本指針は、「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」（平成11年労働省告示第53号）に定める危険性又は有害性等の調査及び実施事項の特定の具体的実施事項としても位置付けられるものである。

2　適用

本指針は、建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性（以下単に「危険性又は有害性」という。）であって、労働者の就業に係る全てのものを対象とする。

3　実施内容

事業者は、調査及びその結果に基づく措置（以下「調査等」という。）として、次に掲げる事項を実施するものとする。

（1）労働者の就業に係る危険性又は有害性の特定

（2）（1）により特定された危険性又は有害性によって生ずるおそれのある負傷又は疾病の重篤度及び発生する可能性の度合（以下「リスク」という。）の見積り

（3）（2）の見積りに基づくリスクを低減するための優先度の設定及びリスクを低減するための措置（以下「リスク低減措置」という。）内容の検討

（4）（3）の優先度に対応したリスク低減措置の実施

4　実施体制等

（1）事業者は、次に掲げる体制で調査等を実施するものとする。

ア 総括安全衛生管理者等、事業の実施を統括管理する者（事業場トップ）に調査等の実施を統括管理させること。

イ 事業場の安全管理者、衛生管理者等に調査等の実施を管理させること。

ウ 安全衛生委員会等（安全衛生委員会、安全委員会又は衛生委員会をいう。）の活用等を通じ、労働者を参画させること。

エ 調査等の実施に当たっては、作業内容を詳しく把握している職長等に危険性又は有害性の特定、リスクの見積り、リスク低減措置の検討を行わせるように努めること。

オ 機械設備等に係る調査等の実施に当たっては、当該機械設備等に専門的な知識を有する者を参画させるように努めること。

（2）事業者は、（1）で定める者に対し、調査等を実施するために必要な教育を実施するものとする。

5　実施時期

(1)　事業者は、次のアからオまでに掲げる作業等の時期に調査等を行うものとする。

ア 建設物を設置し、移転し、変更し、又は解体するとき。

イ 設備を新規に採用し、又は変更するとき。

ウ 原材料を新規に採用し、又は変更するとき。

エ 作業方法又は作業手順を新規に採用し、又は変更するとき。

オ その他、次に掲げる場合等、事業場におけるリスクに変化が生じ、又は生ずるおそれのあるとき。

(ア) 労働災害が発生した場合であって、過去の調査等の内容に問題がある場合

(イ) 前回の調査等から一定の期間が経過し、機械設備等の経年による劣化、労働者の入れ替わり等に伴う労働者の安全衛生に係る知識経験の変化、新たな安全衛生に係る知見の集積等があった場合

(2)　事業者は、(1) のアからエまでに掲げる作業を開始する前に、リスク低減措置を実施することが必要であることに留意するものとする。

(3)　事業者は、(1) のアからエまでに係る計画を策定するときは、その計画を策定するときにおいても調査等を実施することが望ましい。

6　対象の選定

事業者は、次により調査等の実施対象を選定するものとする。

(1)　過去に労働災害が発生した作業、危険な事象が発生した作業等、労働者の就業に係る危険性又は有害性による負傷又は疾病の発生が合理的に予見可能であるものは、調査等の対象とすること。

(2)　(1) のうち、平坦な通路における歩行等、明らかに軽微な負傷又は疾病しかもたらさないと予想されるものについては、調査等の対象から除外して差し支えないこと。

7　情報の入手

(1)　事業者は、調査等の実施に当たり、次に掲げる資料等を入手し、その情報を活用するものとする。入手に当たっては、現場の実態を踏まえ、定常的な作業に係る資料等のみならず、非定常作業に係る資料等も含めるものとする。

ア 作業標準、作業手順書等

イ 仕様書、化学物質等安全データシート (MSDS) 等、使用する機械設備、材料等に係る危険性又は有害性に関する情報

ウ 機械設備等のレイアウト等、作業の周辺の環境に関する情報

エ 作業環境測定結果等

オ 混在作業による危険性等、複数の事業者が同一の場所で作業を実施する状況に関する情報

カ 災害事例、災害統計等

キ その他、調査等の実施に当たり参考となる資料等

(2)　事業者は、情報の入手に当たり、次に掲げる事項に留意するものとする。

ア 新たな機械設備等を外部から導入しようとする場合には、当該機械設備等のメーカーに対し、当該設備等の設計・製造段階において調査等を実施することを求め、その結果を入手すること。

イ 機械設備等の使用又は改造等を行おうとする場合に、自らが当該機械設備等の管理権原を有しないときは、管理権原を有する者等が実施した当該機械設備等に対する調査等の結果を入手すること。

ウ 複数の事業者が同一の場所で作業する場合には、混在作業による労働災害を防止するために元方事業者が実施した調査等の結果を入手すること。

エ 機械設備等が転倒するおそれがある場所等、危険な場所において、複数の事業者が作業を行う場合には、元方事業者が実施した当該危険な場所に関する調査等の結果を入手すること。

8　危険性又は有害性の特定

(1)　事業者は、作業標準等に基づき、労働者の就業に係る危険性又は有害性を特定するために必要な単位で作業を洗い出した上で、各事業場における機械設備、作業等に応じてあらかじめ定めた危険性又は有害性の分類に則して、各作業における危険性又は有害性を特定するものとする。

(2)　事業者は、(1) の危険性又は有害性の特定に当たり、労働者の疲労等の危険性又は有害性への付加的影響を考慮するものとする。

9　リスクの見積り

(1)　事業者は、リスク低減の優先度を決定するため、次に掲げる方法等により、危険性又は有害性により発生するおそれのある負傷又は疾病の重篤度及びそれらの発生の可能性の度合をそれぞれ考慮して、リスクを見積もるものとする。ただし、化学物質等による疾病については、化学物質等の有害性の度合及びばく露の量をそれぞれ考慮して見積もることができる。

ア 負傷又は疾病の重篤度とそれらが発生する可能性の度合を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめ重篤度及び可能性の度合に応じてリスクが割り付けられた表を使用してリスクを見積もる方法

イ 負傷又は疾病の発生する可能性とその重篤度を一定の尺度によりそれぞれ数値化し、それらを加算又は乗算等してリスクを見積もる方法

ウ 負傷又は疾病の重篤度及びそれらが発生する可能性等を段階的に分岐していくことによりリスクを見積もる方法

(2)　事業者は、(1) の見積りに当たり、次に掲げる事項に留意するものとする。

ア 予想される負傷又は疾病の対象者及び内容を明確に予測すること。

イ 過去に実際に発生した負傷又は疾病の重篤度ではなく、最悪の状況を想定した最も重篤な負傷又は疾病の重篤度を見積もること。

ウ 負傷又は疾病の重篤度は、負傷や疾病等の種類にかかわらず、共通の尺度を使うことが望ましいことから、基本的に、負傷又は疾病による休業日数等を尺度として使用すること。

エ 有害性が立証されていない場合でも、一定の根拠がある場合は、その根拠に基づき、有害性が存在すると仮定して見積もるよう努めること。

(3)　事業者は、(1) の見積りを、事業場の機械設備、作業等の特性に応じ、次に掲げる負傷又は疾病の類型ごとに行うものとする。

ア はさまれ、墜落等の物理的な作用によるもの

イ 爆発、火災等の化学物質の物理的効果によるもの

ウ 中毒等の化学物質等の有害性によるもの

エ 振動障害等の物理因子の有害性によるもの

また、その際、次に掲げる事項を考慮すること。

ア 安全装置の設置、立入禁止措置その他の労働災害防止のための機能又は方策（以下「安全機能等」という。）の信頼性及び維持能力

イ 安全機能等を無効化する又は無視する可能性

ウ 作業手順の逸脱、操作ミスその他の予見可能な意図的・非意図的な誤使用又は危険行動の可能性

10　リスク低減措置の検討及び実施

(1)　事業者は、法令に定められた事項がある場合にはそれを必ず実施するとともに、次に掲げる優先順位でリスク低減措置内容を検討の上、実施するものとする。

ア 危険な作業の廃止・変更等、設計や計画の段階から労働者の就業に係る危険性又は有害性を除去又は低減する措置

イ インターロック、局所排気装置等の設置等の工学的対策

ウ マニュアルの整備等の管理的対策

エ 個人用保護具の使用

(2)　(1) の検討に当たっては、リスク低減に要する負担がリスク低減による労働災害防止効果と比較して大幅に大きく、両者に著しい不均衡が発生する場合であって、措置を講ずることを求めることが著しく合理性を欠くと考えられるときを除き、可能な限り高い優先順位のリスク低減措置を実施する必要があるものとする。

(3)　なお、死亡、後遺障害又は重篤な疾病をもたらすおそれのあるリスクに対して、適切なリスク低減措置の実施に時間を要する場合は、暫定的な措置を直ちに講ずるものとする。

11　記録

事業者は、次に掲げる事項を記録するものとする。

(1)　洗い出した作業

(2)　特定した危険性又は有害性

(3)　見積もったリスク

(4)　設定したリスク低減措置の優先度

(5)　実施したリスク低減措置の内容

危険性又は有害性の分類例

1 危険性

（1）機械等による危険性

（2）爆発性の物、発火性の物、引火性の物、腐食性の物等による危険性

「引火性の物」には、可燃性のガス、粉じん等が含まれ、「等」には、酸化性の物、硫酸等が含まれること。

（3）電気、熱その他のエネルギーによる危険性

「その他のエネルギー」には、アーク等の光のエネルギー等が含まれること。

（4）作業方法から生ずる危険性

「作業」には、掘削の業務における作業、採石の業務における作業、荷役の業務における作業、伐木の業務における作業、鉄骨の組立ての作業等が含まれること。

（5）作業場所に係る危険性

「場所」には、墜落するおそれのある場所、土砂等が崩壊するおそれのある場所、足を滑らすおそれのある場所、つまずくおそれのある場所、採光や照明の影響による危険性のある場所、物体の落下するおそれのある場所等が含まれること。

（6）作業行動等から生ずる危険性

（7）その他の危険性

「その他の危険性」には、他人の暴力、もらい事故による交通事故等の労働者以外の者の影響による危険性が含まれること。

2 有害性

（1）原材料、ガス、蒸気、粉じん等による有害性

「等」には、酸素欠乏空気、病原体、排気、排液、残さい物が含まれること。

（2）放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による有害性

「等」には、赤外線、紫外線、レーザー光等の有害光線が含まれること。

（3）作業行動等から生ずる有害性

「作業行動等」には、計器監視、精密工作、重量物取扱い等の重筋作業、作業姿勢、作業態様によって発生する腰痛、頸肩腕症候群等が含まれること。

（4）その他の有害性

注：

資料出所：危険性又は有害性等の調査等に関する指針について（平成18年3月10日基発第0310001号）の別添3による。このほかISO、JISやGHSで定められた分類があり、各事業者が設備、作業等に応じて定めた独自の分類がある場合には、それを用いて差し支えない。

労働安全衛生マネジメントシステム・リスクアセスメントに関しては、
労働安全・衛生コンサルタントにお尋ね下さい。

㈳日本労働安全衛生コンサルタント会

TEL. 03-3453-7935　FAX. 03-3456-9647

各都道府県支部